

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IWAHASHI, Fumio
c/o Matsushita Electric Industrial
Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma
Kadoma-shi, Osaka 571-8501
JAPON

| | |
|--|---|
| Date of mailing (day/month/year) 21 September 2001 (21.09.01) | |
| Applicant's or agent's file reference P26106-P0 | スピーカ 21640 |
| International application No. PCT/JP01/05628 ✓ | International filing date (day/month/year) 29 June 2001 (29.06.01) ✓ |
| International publication date (day/month/year) Not yet published | Priority date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00) |
| Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al | |

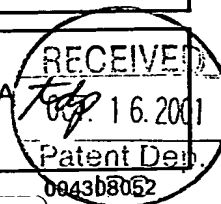
IMPORTANT NOTIFICATION

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

| <u>Priority date</u> | <u>Priority application No.</u> | <u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u> | <u>Date of receipt of priority document</u> |
|-------------------------|---------------------------------|---|---|
| 29 June 2000 (29.06.00) | 2000-196088 | JP | 17 Augu 2001 (17.08.01) |

| | |
|---|--|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer Tessadel PAMPLIEGA |
| Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Telephone No. (41-22) 338.83.38 |

Form PCT/IB/304 (July 1998)



ATTACHMENT F

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

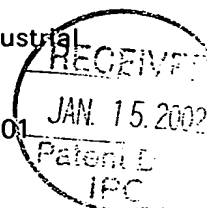
NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IWAHASHI, Fumio
c/o Matsushita Electric Industrial
Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma
Kadoma-shi, Osaka 571-8501
JAPON



| | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------|
| Date of mailing (day/month/year) 03 January 2002 (03.01.02) | | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> スピーカ 21640 </div> | | IMPORTANT NOTICE |
| Applicant's or agent's file reference P26106-P0 | | | | |
| International application No. PCT/JP01/05628 | International filing date (day/month/year) 29 June 2001 (29.06.01) | Priority date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00) | | |
| Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al | | | | |

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP,NO,SG

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 03 January 2002 (03.01.02) under No. WO 02/01579

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.91.11 |
|--|---|

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01B7/00, H01B7/02, H04R13/00, B23K1/00, B23K1/005, B23K101:36

According to International Patent Classification (IPC) r to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01B7/00, H01B7/02, H04R13/00, B23K1/00, B23K1/005, B23K101:36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X Y | US 5532434 A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha), 02 July, 1996 (02.07.96), Fig. 5 & JP 07-37435 A Fig. 4 | 1-6 7-9 |
| Y A | JP 09-200895 A (Star Micronics Co., Ltd.), 31 July, 1997 (31.07.97), Figs. 10, 11 (Family: none) | 7-9 10-11 |
| A | JP 03-221998 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 30 September, 1991 (30.09.91), page 3, upper right column, lines 4 to 9 (Family: none) | 6-11 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 September, 2001 (25.09.01)Date of mailing of the international search report
02 October, 2001 (02.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

| | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 P 2 6 1 0 6 - P 0 | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/J P 0 1 / 0 5 6 2 8 | 国際出願日 (日.月.年) 2 9 . 0 6 . 0 1 | 優先日 (日.月.年) 2 9 . 0 6 . 0 0 |
| 出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社 | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B7/00、H01B7/02、H04R13/00、
B23K1/00、B23K1/005、B23K101:36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B7/00、H01B7/02、H04R13/00、
B23K1/00、B23K1/005、B23K101:36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X Y | US 5532434 A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha) 2. Jul. 1996 (02.07.96) Fig.5 & JP 07-37435 A, 図4 | 1-6 7-9 |
| Y A | JP 09-200895 A (スター精密株式会社) 31.7月.1997 (31.07.97), 図10, 11 (ファミリーなし) | 7-9 10-11 |
| A | JP 03-221998 A (松下電器産業株式会社) 30.9月.1991 (30.09.91), 第3頁右上欄第4行~9行 (ファミリーなし) | 6-11 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.09.01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 康晴

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4X

9275

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年1月3日 (03.01.2002)

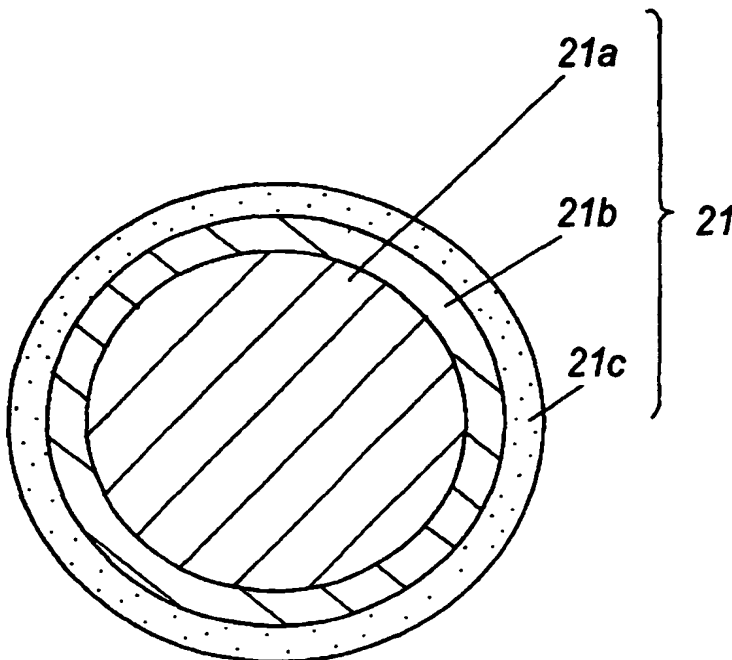
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/01579 A1

- (51) 国際特許分類: H01B 7/00, 7/02, H04R 13/00, B23K 1/00, 1/005, 101/36
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05628
- (22) 国際出願日: 2001年6月29日 (29.06.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-196088 2000年6月29日 (29.06.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿式健市 (AJIKI, Kenichi) [JP/JP]; 〒515-0042 三重県松阪市虹が丘町20-2 Mie (JP).
- (74) 代理人: 岩橋文雄, 外 (TAWAHASHI, Fumio et al.); 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, NO, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COVERED CONDUCTOR, SOLDERING METHOD USING THE COVERED CONDUCTOR, AND ELECTRIC ACOUSTIC CONVERTER

(54) 発明の名称: 被覆導線、これを用いた半田付方法および電気音響変換器



(57) Abstract: A covered conductor, comprising an insulation film capable of increasing the absorptance of laser beam and a fusing layer formed transparent to the laser beam, whereby, in a soldering with laser beam, the absorptance of the laser beam to the insulation film is increased and the separation of the insulation film can be performed without excessively increasing a laser output, and the coil of a small electric acoustic converter is prevented from being broken down and the reliability of the soldering can be increased; the electric acoustic converter, wherein a space is provided at least in a part of a resin formed body on the lower surface of a land part irradiated by laser, whereby, by using the electric acoustic converter, the stability and reliability of the quality of the soldering can be increased.



(57) 要約:

本発明の被覆導線は、絶縁被膜をレーザー光の吸収率を高めるとともに、融着層をレーザー光に対して透明としたものである。本発明によれば、レーザーを用いた半田付けに際して、絶縁被膜のレーザー光の吸収率が向上し、絶縁被膜の剥離をレーザー出力を過大にすることなく行うことができる。この結果、レーザー半田付けに際して小型電気音響変換器のコイルの断線を防止できるとともに、半田付の信頼性の向上を図ることができる。また、本発明の電気音響変換器は、レーザー照射されるランド部の下面の樹脂成形体の少なくとも一部に空間が設けられたものである。本発明の電気音響変換器を使用することにより、半田付の品質の安定、信頼性の向上を図ることができる。

1

明 細 書

被覆導線、これを用いた半田付方法および電気音響変換器

5

技術分野

本発明は携帯電話等の移動体通信機器に使用されるマイクロスピーカ、
レシーバまたはサウンダ等、小型軽量の電気音響変換器のコイルに用いら
れる被覆導線およびその半田付方法およびこれを用いた電気音響変換器に
10 関するものである。

背景技術

電気音響変換器の製造に採用されている従来の技術を図5～図7により
15 説明する。

図5は移動体通信機器に使用されるサウンダの側断面図、図6は同要部
であるコイルを構成する被覆導線の断面図、図7はレーザー照射による被覆
導線の半田付を説明する斜視図である。

図5において、被覆導線1はセンターポール2を有するプレート3上に
20 巻回されてコイル1aを形成する。端子4は下ケース4aに少なくとも半
田付け部を露出して樹脂モールドされ、露出部分には被覆導線1を接続す
るためのランド部を有する。リング状のマグネット5はプレート3上に固
着されている。振動板6はセンターポール2との間に隙間を設けてマグネ
ット5上に載置され、振動板6の中央には磁性材料からなる磁片が配置さ
25 れている。上ケース7には放音孔8が設けられている。

2

次に図 6 により、コイル 1 a を形成する被覆導線 1 について説明する。
芯線 1 b は銅又は銅合金からなり、絶縁被膜 1 c はこの芯線 1 b の外周を被覆し、熱融着層 1 d は絶縁被膜 1 c の外周を被っている。

コイル 1 a の製造に際しては、センターポール 2 に上記被覆導線 1 を巻
5 回する時に熱風加熱等により上記熱融着層 1 d を軟化または溶融する。加熱終了後に熱融着層 1 d が再固化して被覆導線 1 がコイル形状を維持するものである。

コイル 1 a の形状に形成された被覆導線 1 の端末は絶縁被膜 1 c を剥離し、端子 4 に半田付される。

10 この半田付においては、半田付工程の前に、絶縁被膜 1 c を剥離するために炭酸ガスレーザ等を使用し半田付を行う方法や、絶縁被膜 1 c の剥離工程と半田付工程をレーザ光により同時に行う方法が一般的であった。

レーザ光により絶縁被膜 1 c の剥離工程と半田付工程を同時に行う方法について図 7 を用いて以下に説明する。

15 従来の半田付け装置は、主として、レーザ発振器 10、光ファイバー 11、出射レンズ 12、糸半田 13 から構成されている。レーザ発振器 10 で発振されたレーザ光は、光ファイバー 11 によって伝送され、出射レンズ 12 から照射される。照射されたレーザ光は、端子 4 のランド部及び被覆導線 1 に吸収され、熱エネルギーに変換される。端子 4 のランド部が半
20 田溶融温度まで加熱された時点で、糸半田 13 を供給し、半田付時の熱エネルギーで、熱融着層 1 d 及び絶縁被膜 1 c を溶融・蒸発又は昇華により、剥離すると共に、被覆導線 1 とランド部との半田付を行うものである。

以上のような従来の半田付において、半田付工程の前に別途、被覆剥離を行なう方法にあっては半田付工程が増えるため、接合コストが高くなる
25 とともに、炭酸ガスレーザによる絶縁被膜 1 c の剥離時に、半田付ランド

3

までも酸化させ、ランドへの半田の濡れが悪くなる。

一方、絶縁被膜 1 c の剥離工程と半田付をレーザー照射によって同時に行う場合は、通常使用されている被覆導線 1 の芯線 1 b が直径 0.1 mm 以下の細線であるため、レーザー光の出力を高め熱エネルギーの供給を多くし
5 すぎると、被覆導線 1 が断線する。反対に、熱エネルギーの供給が少なすぎると、絶縁被膜 1 c の剥離が不十分となり、トンネル半田等の半田不良が発生し易くなる。

この様に従来のレーザー照射による半田付けは、その管理が煩雑となる課題を有するものであった。

10 本発明は、上記課題を解決するもので、絶縁被膜を有する導線のランドへのレーザー半田付において、半田付時間を短縮すると共に、トンネル半田等の半田付け不良を低減することを可能とする被覆導線およびこれを用いた半田付方法および半田付装置を提供することを目的とするものである。

15 発明の開示

本発明の被覆導線は、絶縁被膜を有色とする等、レーザー光の吸収率を高めるとともに、熱融着層をレーザー光に対して透明としたものである。本発明によれば、レーザーを用いた半田付けに際して、絶縁被膜のレーザー光の吸
20 収率が向上し、絶縁被膜の剥離をレーザー出力を過大にすることなく行うことができる。この結果、被覆導線の断線を防止できるとともに、被覆導線の端子のランド部との半田付の信頼性の向上を図ることができる。

また、本発明の電気音響変換器は、レーザー照射されるランド部の下面の樹脂成形体の少なくとも一部に空間が設けられたものである。本発明の電
25 気音響変換器を使用することにより、被覆導線をランド部に半田付けする

に際してレーザー光の利用効率が向上し、半田付の品質の安定・信頼性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

5

図 1 は本発明の一実施の形態の絶縁被膜を有する被覆導線の断面図、図 2 はレーザー照射による被覆導線の半田付を説明するための斜視図、図 3 は半田付ランドの大きさとレーザースポット径の関係を示す斜視図、図 4 は本発明の他の実施の形態における樹脂筐体の斜視図、図 5 は従来のサウンダ
10 の側断面図、図 6 は従来の被覆導線の断面図、図 7 はレーザー照射による半田付方法を説明する斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、本発明の被覆導線 2 1 およびこれを用いた半田付方法および半田付装置について図 1 ～図 4 により説明する。なお、従来技術と同一部分は同一番号を付し説明を省略する。また、被覆導線 2 1 でコイルを形成する方法は従来技術と同様であるので説明は省略する。

20 (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の一実施の形態の被覆導線の断面図、図 2 は、半田付の状態を説明する斜視図、図 3 は半田付ランドの大きさとレーザースポット径の
関係を示す斜視図であり、主として本発明の請求の範囲第 1 項から第 9 項に係る実施の形態を説明するものである。

25 図 1 において、被覆導線 2 1 は銅または銅合金からなる芯線 2 1 a、緑

色に着色したポリウレタン樹脂により芯線 2 1 a の外周を被覆した絶縁被膜 2 1 b および、絶縁被膜 2 1 b の外周を被覆した透明の熱融着層 2 1 c から構成されている。

5 以上のように構成された被覆導線 2 1 を用いたレーザ照射による端子 4 のランドの半田付部への半田付について図 2 を用いて説明する。

図 2 において、ランド 2 2 は半田付部 2 2 a を設けた金属薄板からなり、樹脂筐体 2 3 はランド 2 2 の表面を露出するように端子 4 と一体に成形されている。

10 本発明の被覆導線 2 1 を用いて、炭酸ガスレーザを用い、従来技術と同様のレーザ照射条件で絶縁被膜 2 1 b の剥離と半田付を同時に行ったところ、半田付不良は発生しなかった（サンプル数：N = 3 0 0）。

これに対し、従来の被覆導線を用いて、同一条件でレーザ照射により絶縁被膜の剥離と半田付を同時に行った場合は半田付不良が 1 個発生した（N = 2 0 0）。この様に、本発明の被覆導線 2 1 を用いることにより、接

15 続不良が無くなることが確認できた。

接続不良が無くなった理由は、従来の被覆導線 1 の絶縁被膜 1 c が原色でレーザ光に対し透明であるのに対し、本実施の形態の絶縁被膜 2 1 b は緑色としたため、レーザ光を絶縁被膜 2 1 b が吸収しやすくなったためと思われる。すなわち、絶縁被膜 2 1 b がレーザ光を有効に吸収するため、

20 絶縁被膜 2 1 b の熔融剥離が確実に発生し、被覆導線 2 1 の芯線 2 1 a が良好に熔融半田に接触して被覆導線 2 1 と半田付部 2 2 a の接続が安定して行えたものである。

なお、上記実施の形態 1 では絶縁被膜 2 1 b を緑色としたが、青色としても同様の効果が得られた。これはこれらの着色により、レーザ光が絶縁

25 被膜 2 1 b で効率良く吸収されて、絶縁被膜 2 1 b が効率良く加熱される

ためである。このために、過大なレーザーエネルギーを照射しなくても、絶縁被膜 2 1 b が熔融剥離して半田付が確実に行われたと考えられる。

絶縁被膜 2 1 b の着色には、染料、顔料などを用いた従来の着色手段が採用できる。また、上記着色手段による吸収波長は必ずしも可視光線の範囲に限定されることはない。すなわち、YAG レーザ、炭酸ガスレーザーその他可視光の範囲に発振波長を持たないレーザーでも、その発振波長に対応した吸収帯を持つ着色手段を絶縁被膜中に含ませれば良い。

またレーザー発振器として、上記実施の形態では、簡単に高エネルギーのレーザーが入手できることから、炭酸ガスレーザーを使用した。その他、赤色や緑色、紫外線などを発する高出力の半導体レーザーなどを使用しても良い。

なお、絶縁被膜 2 1 b の熔融剥離は一部に発生すれば、後は熔融半田によって剥離範囲は拡大し、半田付が行われる。

さらに、図 3 に示す様に、ランド 2 2 の半田付部 2 2 a の形状をレーザースポット 2 4 の形状と同じにすることで、不要な熱拡散を防ぐことができ、熱効率を最大限にすることができ、半田付時間の短縮が図れる。

また、ランド 2 2 の半田付部 2 2 a の大きさを、レーザースポット 2 4 と略同一とすることで、熱拡散を防ぎ、熱効率を最大限にし、半田付時間の短縮が図れる。

20 (実施の形態 2)

図 4 は本発明の他の実施の形態のレシーバの樹脂ケースに金属薄板からなるランドを樹脂モールドした場合の半田付の状態を示す斜視図であり、主として請求の範囲第 1 0 項を説明するものである。

図 4 において、ランド 2 5 の半田付部 2 5 a の下の樹脂筐体 2 6 には空間 2 6 a が設けられている。レーザー照射に際して、空間 2 6 a はレーザー光

による熱の樹脂筐体 26 への拡散を抑制して半田付の効率の更なる向上を図るものである。空間 26 a は樹脂筐体 26 の裏面へ貫通していても良く、この場合、空間 26 は取り付けネジ孔その他として利用できる。

5 なお、ランド 25 に半田メッキ、スズメッキ等を施し、または、フラックス層を形成してレーザ光の吸収力を向上させて熱効率を高め半田付時間の短縮を図ると共に、半田付けの信頼性を高めることが可能である。

10 なお、上記説明においては、熱融着層を有する被覆導線について説明したが、融着層は必ずしも熱融着層に限らず、溶剤などで軟化、接着可能となる融着層や、自己融着性の融着層を有する被覆導線についても本発明は適用できるものである。また、上記説明においては、熱融着層はレーザ光

15 に対し、透明としたが、絶縁被膜に比較して当該レーザ光の吸収が少なければ、使用可能である。

さらに、本発明にかかる半田付け方法は、融着層を有さない被覆導線についても適用できるものである。

15

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明の絶縁被膜を有する被覆導線はレーザ光を用いた半田付において絶縁被膜を効率的に剥離することができる。この結果、絶縁被覆の剥離と同時に半田付を行うことで、被覆電線を使用した

20 機器の組み立てに際して半田付時間を短縮できる。あわせて、トンネル半田等の半田付け不良を低減できるもので、電気音響変換器を含めた電気機器の生産性と信頼性を著しく向上させるものである。

請 求 の 範 囲

1. 銅又は銅合金からなる芯線と、
前記芯線を被覆する絶縁被膜と、
- 5 前記絶縁被膜を被う融着層からなる被覆導線であって、
前記絶縁被膜はレーザ光を吸収する材料から構成された被覆導線。
2. 前記レーザ光を吸収する材料は着色された樹脂である請求の範囲第1項記載の被覆導線。
3. 前記着色は、染料または顔料により行われる請求の範囲第1項記載の
10 被覆導線。
4. 前記融着層は前記レーザ光に対し透明である請求の範囲第1項記載の被覆導線。
5. 前記融着層は熱により、軟化または溶融する請求の範囲第1項記載の被覆導線。
- 15 6. 前記レーザ光は炭酸ガスレーザ、YAGレーザまたは半導体レーザの一つから発せられたものである請求の範囲第1項記載の被覆導線。
7. 銅又は銅合金からなる芯線と、
前記芯線を被覆する、レーザ光を吸収する材料から構成された絶縁被膜と、
- 20 前記絶縁被膜を被う融着層とからなる被覆導線にレーザ光を照射し、前記絶縁被膜の少なくとも一部を剥離して前記芯線を半田付部に半田付けする被覆導線の半田付方法。
8. 前記半田付部の形状が前記レーザ光のスポット形状と近似している請求の範囲第7項記載の被覆導線の半田付方法。
- 25 9. 前記半田付部の大きさと前記レーザ光のスポット径の大きさを略同じ

とした請求の範囲第7項記載の被覆導線の半田付方法。

10. 前記半田付部が形成された半田付ランドの裏面に空間を設けることを特徴とする請求の範囲第7項記載の被覆導線の半田付方法。

11. A：センターポールを有するプレートと、

5 B：銅又は銅合金からなる芯線と、前記芯線を被覆する、レーザ光を吸収する材料から構成された絶縁被膜と、前記絶縁被膜を被う融着層とからなる被覆導線により形成され、前記プレート上に配置されたコイルと、

C：少なくとも前記被覆導線を接続するための半田付け部を露出して樹脂成形された端子と、

10 D：前記プレート上に固着されたマグネットと、

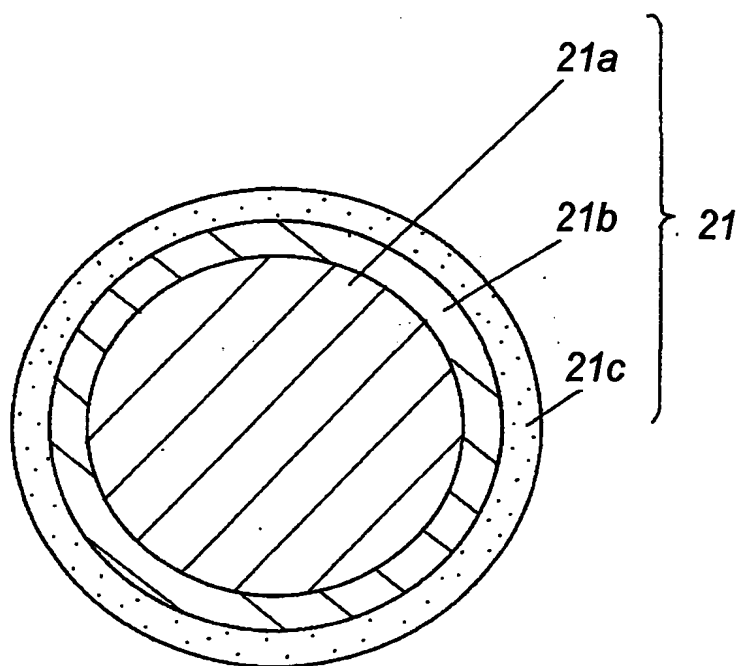
E：前記センターポールとの間に隙間を設けてマグネット上に載置され、磁性材料が配置された振動板と、

F：前記端子の、前記半田付け部の裏面の少なくとも一部に空間を有する樹脂成形体とからなる電気音響変換器。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

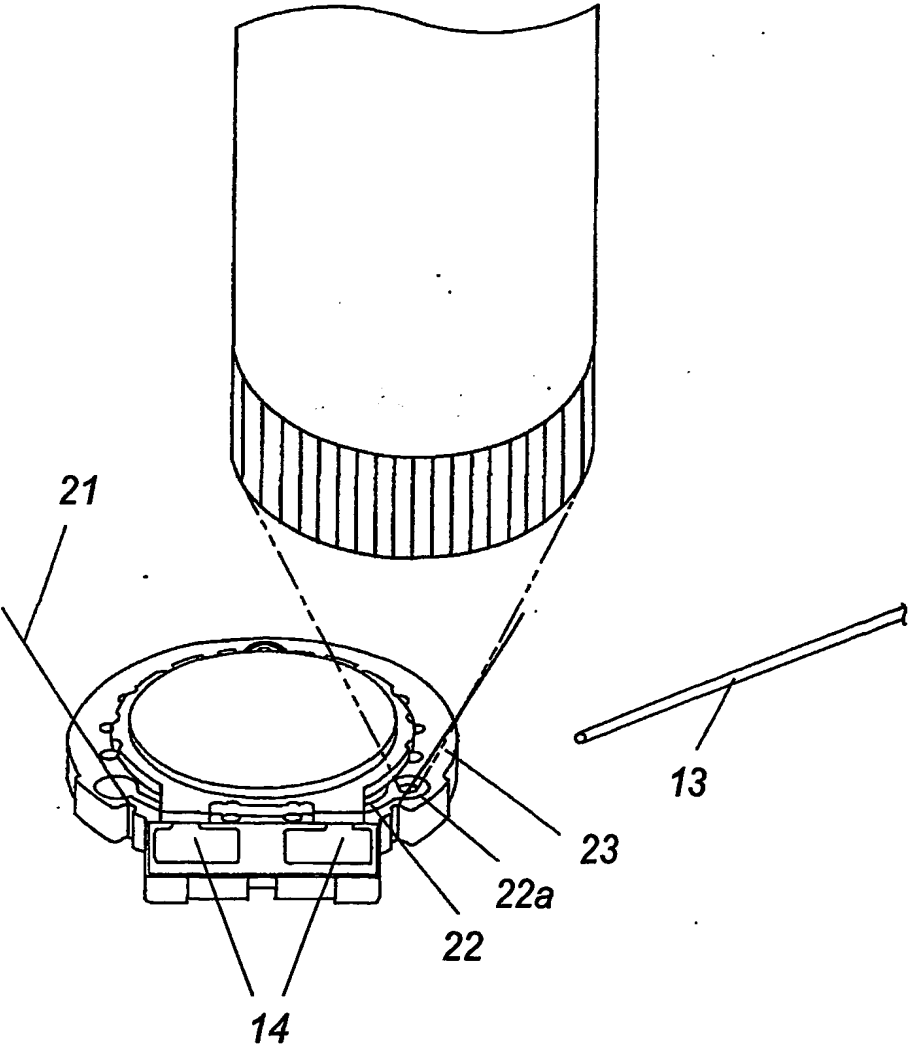
1/7

図 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

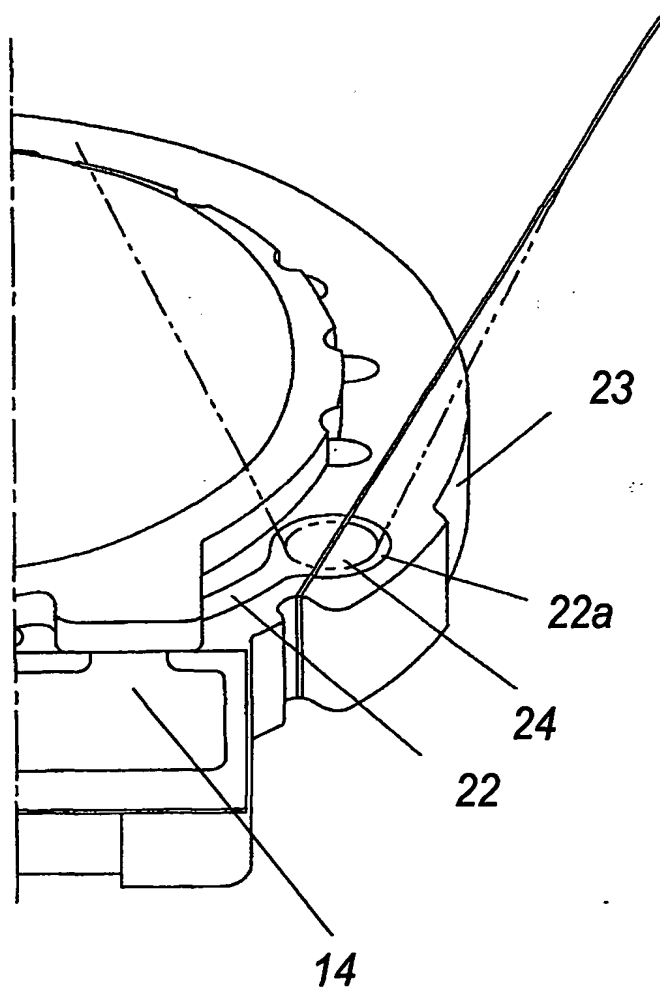
図 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/7

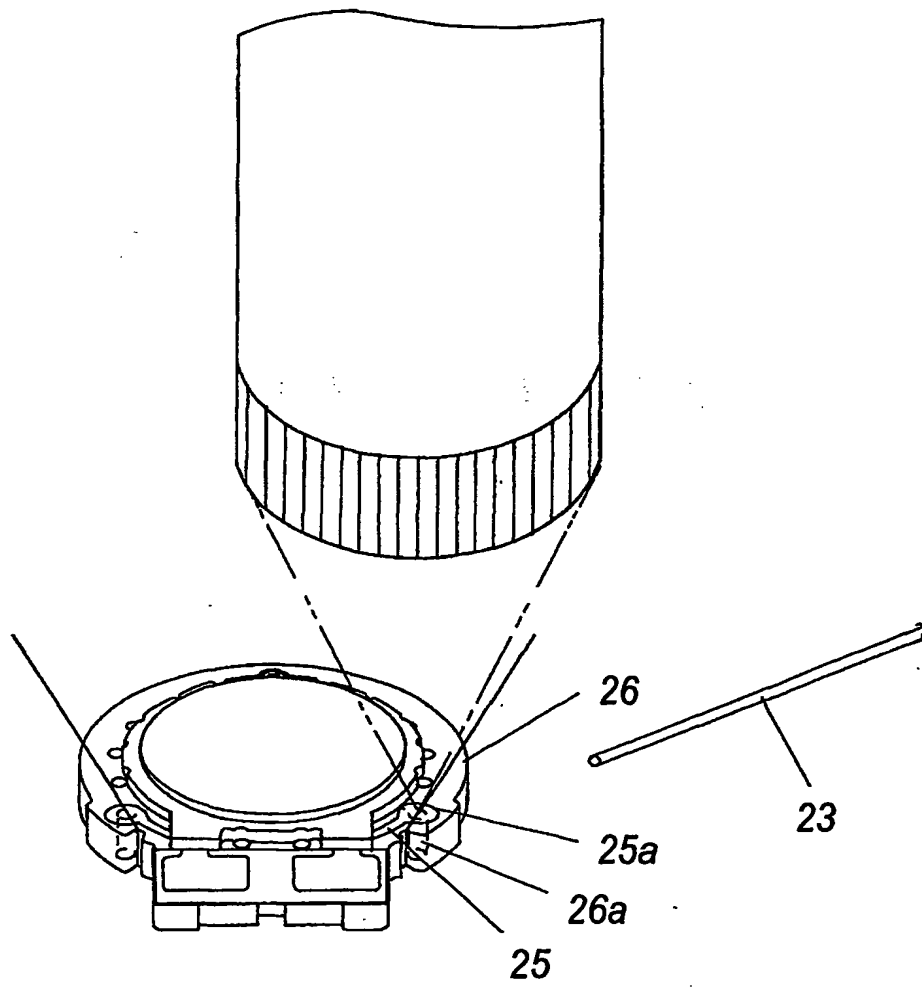
図 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/7

図 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/7

図 5

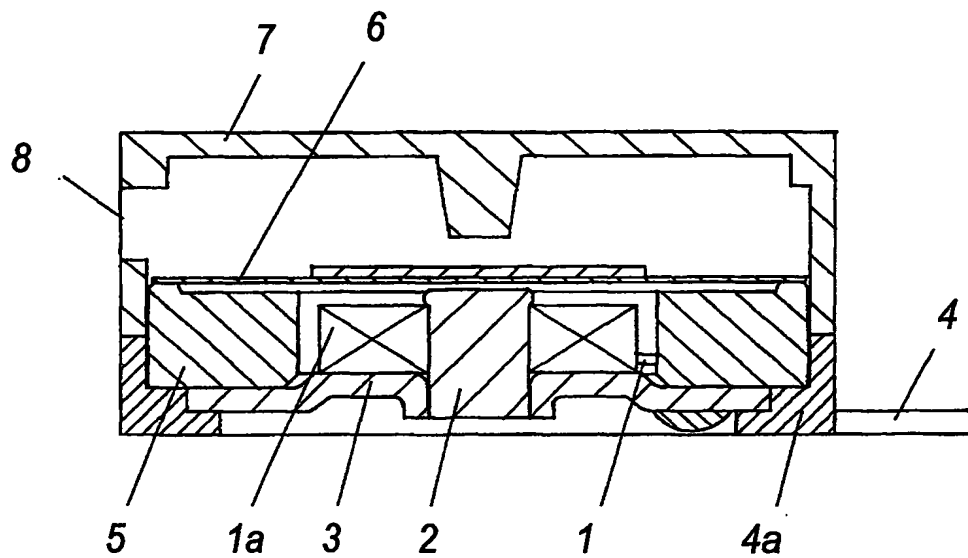
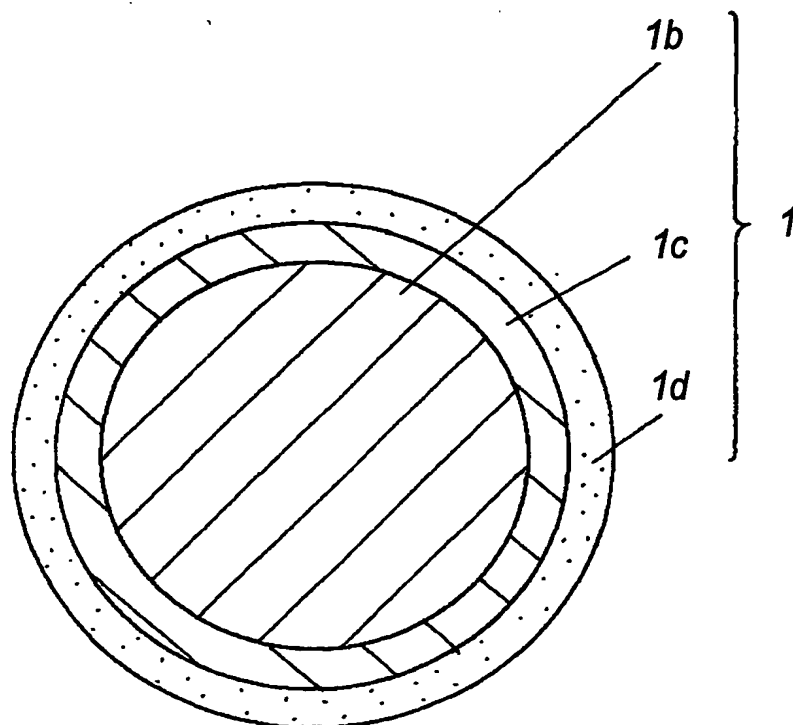


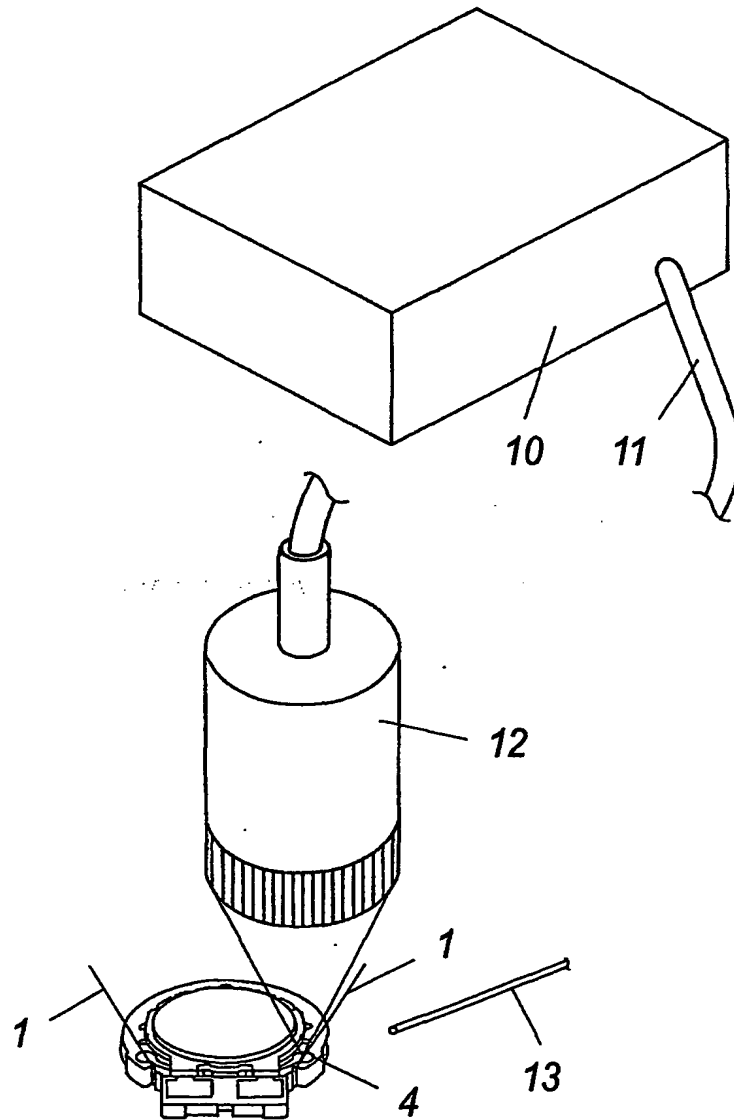
図 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/7

図 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図面の参照符号の一覧表

1、21 被覆電線

1a コイル

1b、21a 芯線

1c、21b 絶縁被膜

1d、21c 熱融着層

4、14 端子

10 レーザ発振器

11 光ファイバ

12 出射レンズ

13 半田

22、25 ランド

22a、25a 半田付部

23、26 樹脂筐体

26a 空間

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H01B7/00, H01B7/02, H04R13/00, B23K1/00, B23K1/005, B23K101:36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H01B7/00, H01B7/02, H04R13/00, B23K1/00, B23K1/005, B23K101:36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2001 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2001 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2001 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | US 5532434 A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha), | 1-6 |
| Y | 02 July, 1996 (02.07.96), Fig. 5 & JP 07-37435 A Fig. 4 | 7-9 |
| Y | JP 09-200895 A (Star Micronics Co., Ltd.), | 7-9 |
| A | 31 July, 1997 (31.07.97), Figs. 10, 11 (Family: none) | 10-11 |
| A | JP 03-221998 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 30 September, 1991 (30.09.91), page 3, upper right column, lines 4 to 9 (Family: none) | 6-11 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 September, 2001 (25.09.01)Date of mailing of the international search report
02 October, 2001 (02.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H01B7/00、H01B7/02、H04R13/00、
B23K1/00、B23K1/005、B23K101:36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H01B7/00、H01B7/02、H04R13/00、
B23K1/00、B23K1/005、B23K101:36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X Y | US 5532434 A (Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha) 2. Jul. 1996 (02. 07. 96) Fig. 5 & JP 07-37435 A, 図 4 | 1-6 7-9 |
| Y A | JP 09-200895 A (スター精密株式会社) 31. 7月. 1997 (31. 07. 97), 図 10, 11 (ファミリーなし) | 7-9 10-11 |
| A | JP 03-221998 A (松下電器産業株式会社) 30. 9月. 1991 (30. 09. 91), 第 3 頁右上欄第 4 行~9 行 (ファミリーなし) | 6-11 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 09. 01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 康晴



4 X

9 2 7 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

THIS PAGE BLANK (USPTO)